



# Planificación Anual Asignatura TOPOGRAFIA III – G5.0 2023



## DOCENTE RESPONSABLE

Nombre y Apellido	Carlos Alberto Melitón
Categoría Docente	Profesor Titular

## MARCO DE REFERENCIA

Asignatura	TOPOGRAFIA III	Código:	G5.0
Carrera	Ingeniería en Agrimensura		
Plan de estudios	2012 - CAFI 112/11, CAFI 117/13 y Ord. CSN° 3956/12		

## Ubicación en el Plan

5° Año - 1° Cuatrimestre

Duración	Cuatrimestral	Carácter	Obligatoria	Carga horaria total (h)	90 h
----------	---------------	----------	-------------	-------------------------	------

## Carga horaria destinada a la actividad (h)

Experimental	60 h	Problemas ingeniería	20	Proyecto - diseño	25	Práctica sup.	
--------------	------	----------------------	----	-------------------	----	---------------	--

Asignaturas correlativas	Cursadas	Topografía II (G4.0) – Elementos Construcciones Civiles (C43.0)
	Aprobadas	Topografía I G1.0

Requisitos cumplidos	Seminario de Introducción a la Ingeniería en Agrimensura (X5.5) - Curso de Comunicaciones Técnicas (X2.2)
----------------------	---

## Contenidos mínimos

Organización de trabajos topográficos del Ing. Agrimensor. Sistema de Posicionamiento Global en Topografía. Vinculaciones planimétricas y altimétricas. Levantamientos catastrales. Mensuras urbanas de parcelas baldías y edificadas. Mensura y división de un edificio por el régimen de Propiedad Horizontal. Mensuras rural/sub rural. Mensuras mineras. Relevamientos planialtimétricos de calles urbanas para proyecto de pavimento y desagües. Relevamientos planialtimétricos de trazados de desarrollo lineal. Levantamientos y replanteos para obras y proyectos de ingeniería. Relevamientos para exploración y explotación de yacimientos mineros a cielo abierto. Levantamientos subterráneos. Levantamientos hidrográficos. Optimización de los recursos agrarios. Agricultura de precisión. Sistema UAV, vuelos no tripulados con mini drones autónomos..

Depto. al cual está adscripta la carrera	Ingeniería Civil y Agrimensura
--	--------------------------------

Área	Agrimensura-Geometría Territorial
------	-----------------------------------

N° estimado de alumnos	10
------------------------	----

## OBJETIVOS

Los objetivos prioritarios de esta asignatura son proporcionar al estudiante los conocimientos que le permitan con la aplicación de los sistemas de medición de Topografía I, Topografía II, Geodesia, etc. para:

1. Elección de métodos e instrumentos para la organización de trabajos topográficos.
2. Manejo eficiente de receptores geodésicos GPS, aplicados a Topografía.
3. Vinculaciones, planimétricas y altimétricas, de una Red de Apoyo a un Sistema Regional o Nacional, alcances, precisiones. Incluye para levantamientos aerofotogramétricos
4. Levantamientos catastrales con la ubicación, características descriptivas físicas de los inmuebles y sus límites, de acuerdo con el título de propiedad o de la posesión, para para el ordenamiento parcelario rural y urbano. Estados Parcelarios.
5. Determinación, demarcación y verificación de inmuebles y parcelas y sus afectaciones, mediante la Mensura, en zonas urbana, propiedad horizontal y rural. La división de parcelas respetando dimensiones y superficies mínimas dictadas por normativas para la urbanización
6. Vinculación, medición, y amojonamiento en mensuras mineras.
7. Levamientos planialtimétricos de calles urbanas para proyecto de pavimento y desagües.
8. Relevamientos planialtimétricos de vías de comunicación y transporte y ductos. Movimientos de suelos.
9. Relevamiento, replanteo y control geométrico en obras civiles y montajes mecánicos.
10. Relevamientos para exploración y explotación de yacimientos mineros a cielo abierto. Auditorías gráficas
11. Levantamientos subterráneos.
12. Levantamientos hidrográficos.
13. Relevamientos y replanteos topográficos integrales de establecimientos rurales y potreros, saneamiento hidráulico rural.
14. Aportes a la Agricultura de precisión.
15. Levantamientos fotogramétricos de precisión con sistema UAV, vuelos no tripulados con mini drones autónomos.

El alumno deberá aprender a integrar todos los métodos de medición y procesamiento de la información vinculada con las tecnologías de última generación y los sistemas utilizados en la actualidad. Deberá aprender a realizar informes y planos completos, de las tareas realizadas en un trabajo particular expresando los resultados obtenidos.

## APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL

- Los conocimientos de Topografía forman al estudiante de Ingeniería en Agrimensura, para las siguientes competencias, entre otras:
- Realizar reconocimiento, determinación, medición y representación del espacio territorial y sus características.

- Realizar determinación, demarcación, comprobación y extinción de límites y líneas de ribera.
- Realizar determinación, demarcación, comprobación y extinción de jurisdicciones y políticas administrativas.
- Realizar determinación, demarcación, comprobación de hechos territoriales existentes y de actos posesorios y de muros y cercos divisorios y medianeros.
- Realizar por mensura la determinación, demarcación y verificación de inmuebles y parcelas y sus afectaciones.
- Estudiar, proyectar, dirigir, ejecutar e inspeccionar: divisiones, subdivisiones en propiedad horizontal, prehorizontalidad, desmembramientos, unificaciones, anexiones, concentraciones y recomposiciones inmobiliarias y parcelarias.
- Estudiar, proyectar, dirigir, ejecutar e inspeccionar levantamientos territoriales, inmobiliarios y/o parcelarios con fines catastrales y valuatorios masivos.
- Certificar y registrar el estado parcelario y los actos de levantamiento territorial.
- Realizar e interpretar levantamientos planialtimétricos, topográficos, hidrográficos y fotogramétricos, con representación geométrica, gráfica y analítica.
- Estudiar, proyectar, dirigir y ejecutar sistemas geométricos planialtimétricos y mediciones complementarias para estudio, proyecto, y replanteo de obras.
- Estudiar, proyectar, dirigir y aplicar sistemas trigonométricos y poligonométricos de precisión con fines planialtimétricos.
- Estudiar, proyectar, dirigir y aplicar sistemas geodésicos de medición y apoyo planialtimétricos.
- Realizar determinaciones geográficas de precisión destinadas a fijar la posición y la orientación de los sistemas trigonométricos o poligonométricos de puntos aislados.
- Estudiar, proyectar, ejecutar y dirigir sistemas de control de posición horizontal y vertical.
- Estudiar, proyectar, dirigir y ejecutar sistemas de información territorial.
- Elaborar e interpretar planos, mapas y cartas temáticas, topográficas y catastrales.
- Participar en la determinación de la renta potencial media normal y realizar la delimitación de las zonas territoriales.
- Realizar arbitrajes, peritajes, relacionadas con mensuras y mediciones topográficas y geodésicas, las representaciones geométricas, gráficas y analíticas y el estado parcelario.

## **DESARROLLO DE LA ASIGNATURA**

### **Actividades y estrategias didácticas**

Clases teóricas. En forma inmediata se desarrollan las prácticas.

Introducción de los trabajos prácticos, explicación de las guías.

Desarrollo grupal de los prácticos en el campo (campaña), cálculos y dibujos en gabinete.

Elaboración de informe técnico personal de cada trabajo práctico desarrollado, con planillas de datos y resultados, croquis y dibujos/planos.

Transmitir el interés de las aplicaciones topográficas en justificadas necesidades, frente a los exigentes aspectos económicos que intervienen en las mensuras, las explotaciones mineras, las agropecuarias, los proyectos y ejecución de obras civiles y montajes industriales. Evitando de esta manera la improvisación, salvando los inconvenientes con nefastas consecuencias y obteniendo un resultado racional y económico.

Instruir los mecanismos a seguir, para la resolución de problemas reales e hipotéticos con la aplicación de métodos y equipamientos electrónicos modernos con soporte informático.

Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita a través de la exigencia de realizar informes y planos técnicos (planillas de cálculos y resultados).

Estimular el hábito en el uso de la computación como experiencia educativa, contemplando su uso en planillas de cálculos, planillas electrónicas con Excel, resultados, informes y gráficos en CAD. Adquisición y procesamiento de datos.

Transferencia de conocimientos tecnológicos desarrollados y experiencias profesionales en el campo, minería regional, obras civiles y montajes en fábricas e industrias, vinculados con los sectores productivos y de servicios, pero logrados fuera del ámbito universitario.

### **Trabajos experimentales**

Actividades prácticas que tiene como objetivo la adquisición de habilidades en operación de instrumentos y equipos, planificación experimental, toma de datos y análisis de resultados

### **Trabajo/s de Proyecto-Diseño**

Actividades para el desarrollo de un sistema o proceso, para una determinada necesidad y optimizando el uso de los recursos disponibles. Formación práctica de aplicación e integración de conocimientos para resolver problemas de ingeniería

### **Recursos didácticos**

Apuntes teóricos digitalizados para el uso del alumnado en el desarrollo del Curso, subidos a una nube web, para ver y compartir, vía PC, Laptop, Notebook, Netbook, Ultrabook, Tablet, e-readers, etc.

La organización y la distribución de los temas obedecen a la experiencia basada en una compilación de diversos autores, reproducción de textos existentes, apuntes de clases de otras universidades, folletos, etc., así como en la labor docente y el ejercicio profesional de los responsables de la asignatura, conteniendo los temas del programa en archivos magnéticos.

Rescatar una mayor atención en las teorías con la proyección de diapositivas (PC, soft, Power Point y proyector), salvando los inconvenientes de pérdida de tiempo de escrituras en pizarra. Aumentar así, la fijación del conocimiento, que no se logra con la toma de apuntes en clases y se permite de esta forma el diálogo entre profesor y alumno; estimulando la creatividad, innovación e ingenio para la resolución de problemas reales e hipotéticos. Explicación en gabinete de las guías de prácticos, reconocimiento y desarrollo de los prácticos en el campo, canteras, industria, obra, cálculos y dibujo.

Los apuntes y la bibliografía sugerida destacan lo necesario y conveniente desde el punto de vista pedagógico del estudio de esta disciplina.

### **Estrategia de evaluación de los alumnos**

#### **Regularización de la asignatura**

SISTEMA DE CURSADA. (CAFI N° 227/04): Parciales y Práctica experimental con Informes técnicos

1. Cursada por parciales: Para cursar la materia, se evaluará a los alumnos por medio de 2 (dos) exámenes parciales. Cada examen parcial, tendrá 3 (tres) fechas para que el alumno pueda aprobar el examen. La calificación mínima para un examen parcial aprobado será de 6/10 (seis sobre diez), s/inc. 1.1. CAFI N° 227/04

2. Para los trabajos de campo y experiencias prácticas, se fija un porcentaje de asistencia del 75% y para la aprobación de estos trabajos

se presentarán los informes técnicos -con datos, planillas, resultados, croquis y dibujos- correspondientes a los mismos, en la semana subsiguiente de realizados. Inc. 2.4. CAFI N° 227/04

3. Las evaluaciones parciales, serán sobre los temas de los trabajos prácticos realizados y con el alcance que se les dio en los mismos. Inc 2.5. CAFI N° 227/04

**EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA:** Recabar información sobre la opinión de los estudiantes para conocer aspectos íntimos de la asignatura, sus fortalezas y sus debilidades mediante evaluaciones de la enseñanza realizadas, anónimamente al menos una vez por año por los alumnos.

**Promoción de la asignatura**

No

**Examen Final**

Si

**Cronograma**

Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	1	Tema 1	
2	2	Tema 2. Medición, Campaña y Gabinete	
3	3	Tema 3 / Medición campaña y Gabinete	
4	3	Tema 3 / Gabinete	
5	4	Tema 4. Medición Campaña y Gabinete	
6	5	Tema 5. Medición Campaña y Gabinete	
7	6	Tema 6. Medición Campaña y Gabinete	
8	7	Tema 7. Medición Campaña y Gabinete	
9	7	Tema 7. Gabinete	
10	8	Tema 8. Medición Campaña y Gabinete	
11		Semana de Mayo (sin dictado de clases)	
12	9	Tema 9. Medición Campaña y Gabinete	
13	10	Tema 10. Medición Campaña y Gabinete	
14	10	Tema 10. Medición Campaña y Gabinete	
15	11	Tema 11. Medición Campaña y Gabinete	
16	11	Tema 11. Medición Campaña y Gabinete	
17	12	Tema 12. Medición Campaña y Gabinete	
18	12	Tema 12. Medición Campaña y Gabinete	
19	13	Tema 13. Medición Campaña y Gabinete.	
20	14	Tema 14. Medición Campaña y Gabinete.	
21	15	Tema 15. Medición Campaña y Gabinete.	
22	16	Tema 16. Medición Campaña y Gabinete.	
23		Semana del Estudiante (sin dictado de clases)	
24	17	Tema 17. Medición Campaña y Gabinete.	
25		Ejercicios. Evaluación	
26		Ejercicios. Recuperación	

**Recursos**

**Docentes de la asignatura**

Nombre y apellido	Función docente
Carlos Alberto Meliton	Desarrolla Teoría
Daniel Omar Moris	Desarrolla Teoría y Práctica
Luis Fermín Polli	Desarrolla Práctica
Angela María Leonetti	Desarrolla Práctica
Elías Domínguez	Desarrolla Práctica
Green Juan	Desarrolla Práctica

**Recursos materiales**

**Software, sitios interesantes de Internet**

Dirección de Contacto con la cátedra vía correo electrónico: topcant@gmail.com  
 Soft WILDsoft. Coordinate Geometry (COGO). Automated Contouring. (P/convenio Topcant Asist.Téc.SRL)  
 Soft Leica Geo Office Tools. (P/convenio Topcant Asist.Téc.SRL)  
 Soft Eagle Point Module. COGO. Data Colletion. Data Transfer. Drafting. Intersection Design. Profiles. Site Design. Surface Modeling.  
 Survey Adjustment. (P/convenio Topcant Asist.Téc.SRL)

Soft CAD, Soft Autolisp  
 Soft Microsoft Office.  
 Soft BaseCamp 4.7.0.0.Garmin. Soft Mapear V.14.40  
 Soft CONVERSI. IGM (transf. coord/ P/convenio Topcant Asist.Téc.SRL)  
 Soft Google Eart  
 Soft Land Survey Solutions. Ashtech. Thales Navigation  
 Soft eMotion y Postflight Terra 3D, Pix4Dmapper.  
 www.ign.gov.ar Instituto Geográfico Nacional. Rep. Arg.  
 www.ipgh.org Instituto Panamericano de Geografía e Historia  
 www.bipm.fr/ Bureau International des Poids et Mesures  
 www.bibliotecacpa.org.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi Biblioteca Digital Consejo Profesional de Agrimensura Prov. Bs As.  
 www.sites.google.com/site/bibliotecadeagrimensores/ Biblioteca Virtual Agrim. Lorenzo Albina  
 www.agrimensores.org.ar/v1/ Federación Argentina de Agrimensores  
 www.garmin.com Garmin International Inc.  
 www.leica-geosystems.com Leica Geosystems  
 www.profsurv.com Professional Surveyor Magazine  
 www.sokkia.com/ Sokkia Corporation.  
 www.trimble.com/ Trimble Navigation.  
 www.global.topcon.com/ Topcon Corporation  
 www.wild-heerbrugg.com/...Archivo virtual de Wild Heerbrugg. Kern.Zeiss  
 www.geosistemassrl.com.ar/ Firma comercial de ventas de instrumentales  
 www.runco.com.ar/ Firma comercial de ventas de instrumentales  
 www.geobauen.com.ar/ Firma comercial de ventas de instrumentales  
 www.cordiscotopografia.com.ar/ Firma comercial de ventas de instrumentales  
 www.mertind.com/argentina/ Firma comercial de ventas de instrumentales  
 www.gpsmundo.com/ Firma comercial de ventas de instrumentales

### **Principales equipos o instrumentos**

Sistema GNSS RTK (GPS) Kolida K9TX, doble frecuencia. (Donación CPA)  
 Estación Total Topcon, ES-55, Prisma, bastón, trípode, (Donación CPA)  
 Estación Total Pentax R-326EX. (Donación Agrim. Renata Di Batista)  
 Estación Total, Marca Topcon, Modelo GTS 303. (Donación Agrim. Jorge Zabaleta)  
 Distanciómetro, marca Surveyor I, Benchmark, Inc. USA, con control remoto (Telecommand). (Donación Agrim. Daniel Urdapilleta)  
 Teodolito Zeiss, modelo TH2, taquímetro sexagesimal, lectura directa 1", c/ trípode de madera  
 Teodolito Wild, modelo T16, taquímetro, sexagesimal, lectura directa 1',c/trípode de madera.  
 Teodolito Zeiss, modelo TH4, taquímetro sexagesimal, lectura inversa 1' c/ trípode de madera  
 Teodolitos Troughton & Simms.  
 Teodolito óptico, Marca David White Path, Modelo T30BAT, de origen japonés (Donación Agrim. Jorge Zabaleta)  
 Nivel Kern, modelo GKO-A, automático, c/trípode de madera.  
 Nivel Kern, modelo GK1, c/trípode de madera.  
 Nivel Fennel Kassel  
 Nivel Spring DSG 240  
 Nivel Nistri OMI c/ trípode de madera.  
 Nivel óptico Marca PZO, modelo Ni 41 de origen polaco. (Donación Agrim Zabaleta)  
 Micrómetro óptico de placa plano-paralela, c/escala cristal, Leica, Modelo GPM3, para adosar a un Nivel Leica NAK2, lectura directa 0,1 mm y estima 0,01 mm. (Donación CPA)  
 Mira de Invar de 2 metros. Nedo, modelo GPLE2N. (Donación CPA)  
 Metros Láser, Marca Leica, modelos Disto D810 Serie 5362220093. (Donación CPA)  
 Rueda Medidora Tokyo Rika F-20.  
 Brújula Suunto.  
 Eclímetro Suunto, a péndulo.  
 Sextantes Negretti y Zambra  
 Cintas Agrimensor RAD de 50 m.  
 Cintas, centimetrada, 25 m.  
 Pentaprismas Kern, doble refracción.  
 Jalones metálicos de 2,5 m en dos tramos enchufables.  
 Miras parlantes. Lectura Alemana (inversa), 4 m a enchufe.  
 Miras parlantes. Lectura Alemana (directa), 4 m a charnela.  
 3 Planímetros digital Sokkia y Koisumi.  
 Computadora: Motherboard Gigabyte GA-H110M, Disco Rígido 1TB SATA 64MB-W, Gabinete ATX SENTEY CS3-1358 F, Micro Intel Core I7 7700 3.6GH, Dimm 8GB DDR4 (2017). Monitor LED 22" LG 22MP48HQ-P-  
 Drone PARROT, modelo ANAFI WORK, 4., PF728100AA1I055351. (Donación Geositemasm 2022)  
 Drone Mavic 2 PRO FLY MORE COMBO, (Donación CPA 12/2021),  
 Estereoscopio de bolsillo, 3D, Marca Sokkia, modelo PS4A (Donacion Alejandra Canibano Planera.  
 Por convenio c/empresa Topcant Asistencia Técnica SRL:  
 Taquímetro Electrónico c/rajo infrarrojo y Láser 2/II, Leica, TCR307, ±2 mm ± 2 mm/km, 7" (2 mgon); 30x, alcance 5000 m

Taquímetro Electrónico c/rajo infrarrojo, Wild-Leica, TC600,  $\pm 3 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm/km}$ , 5"; 28x, alcance 2000 m.  
 Nivel Optico, Wild, NA2, automático, 32x, precisión nivelación geométrica compuesta p/Km  $\pm 0,7 \text{ mm}$ .  
 Sistema de Receptores Satelitales (GPS) marca Magellan, modelo ProMark3 RTK,  
 Sistema de Receptores Satelitales (GPS). Marca Topcon, modelo GR-3 (doble frecuencia).  
 2 UNIDADES AUTÓNOMAS DE VUELO (UAV) o "drones" avión no tripulado con piloto automático, inteligencia artificial incorporada, GPS, marca eBee SenseFly. Obtención de fotos digitales georreferenciadas con técnica fotogramétrica y cámara digital de alta resolución, de 3 cm a 30 cm por pixel, con automatización y control eléctrico de disparo con 50% a 70% superposición de imágenes. 2 software: para la planificación del vuelo autónomo, análisis, pos proceso de los datos y procesamiento digital de las imágenes. Con cámara infrarroja, para captura de índice verde y detección temprana en Agricultura de precisión, por Infrarrojo cercano eBee es el mini-drome de vuelo totalmente autónomo para uso profesional que genera resultados de alta prestación conjugando sencillez de operación con tecnología de ultima generación  
 Metros Láser, Marca Leica, modelos Disto Basic y Disto D5

**Espacio en el que se desarrollan las actividades**

Aula	Si	Laboratorio	Si	Gabinete de computación	Si	Campo	Si
------	----	-------------	----	-------------------------	----	-------	----

**Otros**

**ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA:**

<b>Cursada intensiva</b>	No	<b>Cursado cuatrimestre contrapuesto</b>	No
--------------------------	----	--	----

<b>Examen Libre</b>	Si
---------------------	----

**Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre**

Deberá realizar los trabajos de campo y experiencias prácticas, se fija un porcentaje de asistencia del 75% y para la aprobación de estos trabajos se presentarán los informes técnicos -con datos, planillas, resultados, croquis y dibujos- correspondientes a los mismos, en la semana subsiguiente de realizados.  
 Se evaluará a los alumnos por medio de 2 (dos) exámenes parciales en la misma semana. La calificación mínima para cada examen parcial aprobado será de 6/10 (seis sobre diez). Aprobados los parciales se rendirá el examen teórico.  
 Las evaluaciones parciales, serán sobre los temas de los trabajos prácticos realizados y con el alcance que se les dio en los mismos.  
 La condición de examen libre tendrá una vigencia de 1 año académico, desde el inicio de la cursada.



# Planificación Anual Asignatura

## TOPOGRAFIA III – G5.0

### 2023



<b>Departamento responsable</b>	Ingeniería Civil y Agrimensura	<b>Área</b>	Geometría Territorial
---------------------------------	--------------------------------	-------------	-----------------------

<b>Plan de estudios</b>	2012 - CAFI 112/11, CAFI 117/13 y Ord. CSN° 3956/12		
-------------------------	---	--	--

#### Programa Analítico de la Asignatura

1. ORGANIZACIÓN DE TRABAJOS TOPOGRÁFICOS DEL ING. AGRIMENSOR. Como empresario, mensurador, agente del desarrollo, investigador independiente, funcionario público, empleado privado y auxiliar de la justicia. Reconocimiento, interpretación determinación, medición, representación y delimitación. Elección de métodos e instrumentos topográficos, tecnologías de última generación. Errores y tolerancias, lineal, radiación, angular, altimétrico.
2. SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL EN TOPOGRAFÍA. Receptores de uso topográfico y geodésico, alcances, precisiones, planificación de sesiones. Mediciones con precisión topográfica, procesamiento de observaciones. Estaciones GPS permanentes. Mediciones, sistemas y marcos de referencia geodésicos para definir posiciones planimétricas y altimétricas. Combinación de métodos topográficos y geodésicos. Transformación de coordenadas. Cálculo de coordenadas planas y geodésicas.
3. VINCULACIONES PLANIMÉTRICAS Y ALTIMÉTRICAS. Vinculación de una Red de Apoyo mediante mediciones GPS, alcances, precisiones. Vinculación altimétrica de una Red de Apoyo a un Sistema Regional o Nacional, planos de comparación de alturas. Variación de alturas entre el sistema clásico de medición y la tecnología GPS. Observaciones realizadas en el terreno. Red topográfica de apoyo para levantamientos aerofotogramétricos. Proyecto y marcación de la red en función de la escala media de vuelo: apoyo pre vuelo y pos vuelo. Medición. Tolerancias. Aplicaciones.
4. LEVANTAMIENTOS CATASTRALES. Ubicación relativa y absoluta. Elementos esenciales de la parcela, medidas lineales, angulares, superficies y linderos emergentes de la cartografía que dio origen. Límites del inmueble en relación con el título jurídico. Designación catastral. Trabajos topográficos y fotogramétricos, coordenadas planialtimétricas, vértices de manzanas, parcelas, mojones divisorios, intersección de ejes de calles, georeferenciación del inmueble. Red Básica y Red de Control. Cartografía a escalas. Constitución del estado parcelario.
5. MENSURAS URBANAS DE PARCELAS BALDÍAS Y EDIFICADAS. Medición. Línea municipal. Determinación, demarcación y verificación de inmuebles. Cálculo. Divisiones, fraccionamientos, desmembramientos, unificaciones, anexiones, replanteo de manzanas y parcelas. Amojonamientos y cota de nivel.
6. MENSURA Y DIVISIÓN DE UN EDIFICIO POR EL RÉGIMEN DE PROPIEDAD HORIZONTAL. Medición y cálculo de superficies cubiertas, semicubiertas y descubiertas, de dominio exclusivo, de dominio común y superpuesta. Interpretación del plano de obra.
7. MENSURA RURAL Y SUB RURAL. Métodos de medición, cálculo, superficie agraria, áreas. Parcelamientos de terrenos de igual o distinto valor unitario. Casos de divisiones condicionadas.
8. MENSURAS MINERAS. Clasificaciones de sustancias. Instrucciones generales Prov. Bs. As. Vinculación, medición, y amojonamiento. Mojones. Tolerancia. Actas de mensuras. Acta de vinculación. Plano. Referencias. Legajo de mensura y deslinde.
9. RELEVAMIENTOS PLANIALTIMÉTRICOS DE CALLES URBANAS PARA PROYECTO DE PAVIMENTO Y DESAGÜES. Perfil longitudinal. Perfiles transversales. Tolerancias. Normas para la representación. Replanteos.
10. RELEVAMIENTOS PLANIALTIMÉTRICOS DE TRAZADOS Y DESARROLLO LINEAL. Vías de comunicación y transporte (camino, rutas, autopistas, ferrocarriles) y ductos (acueductos, energía, gas). Perfil longitudinal y perfiles transversales. Cálculos de las áreas de secciones transversales y volúmenes: terraplenes y desmontes. Cálculo y replanteo de curvas circulares horizontales con y sin transición. Curvas verticales. Movimientos de suelos. Excavaciones, medición, control, cómputos.
11. LEVANTAMIENTOS Y REPLANTEOS PARA OBRAS Y PROYECTOS DE INGENIERÍA. Mediciones en ingeniería, estructura geométrica, tolerancias constructivas, obras civiles, obras industriales. Relevamiento, replanteo y control geométrico en obras civiles y montajes mecánicos, estructuras fijas y móviles. Auscultación. Precisión y el control de calidad. Sistemas de control de posición horizontal y vertical. Aeropuertos.
12. RELEVAMIENTOS PARA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS MINEROS A CIELO ABIERTO. Marco conceptual, origen, terminología, minería de la región. Aplicaciones legales. Prospección y exploración. Método técnico para control, auditorías gráficas. Red Básica de Apoyo. Vinculación. Relevamiento planialtimétrico, métodos e instrumentales. Gráficos y Escalas. Soporte informáticos. Volúmenes, toneladas, balances. Vacilaciones.
13. LEVANTAMIENTOS SUBTERRÁNEOS. Redes externas. Transmisión al interior de las coordenadas y cotas de los puntos, y de los acimutes de las líneas. Distintas formas de acceso: pozo, galerías, túneles. Redes subterráneas. Alineadores láser y teodolitos giroscópicos. Brújulas. Altimetría. Instrumental para trabajos subterráneos. Túneles. Guiado de máquinas tuneleras.
14. LEVANTAMIENTOS HIDROGRÁFICOS. Red topográfica de apoyo horizontal y vertical. Línea de ribera. Obras de arte, puentes, diques. Erosiones y aluviones.
15. OPTIMIZACIÓN DE LOS RECURSOS AGRARIOS. Relevamientos y replanteos topográficos integrales de establecimientos rurales y potreros, delimitación de explotación agropecuaria, superficies laboreo agrícola; planialtimetrías y/o líneas de nivel. Estudios de obras de saneamiento hidráulico rural, conservación de suelos, almacenamiento de agua, tratamientos de efluentes de tambos. Relevamientos y cómputos de acopios de cereales en celda cubierta y silos bolsas.
16. AGRICULTURA DE PRECISIÓN. Aporte de la Agrimensura y conceptos de: tareas agrícolas vinculadas, agricultura de máquinas precisas, agricultura por ambientes. Aplicaciones con Estación Total, receptor de GNSS, sistema LIDAR, aerofotogrametría. Sensoramiento remoto del suelo y cultivo, datos de sensores: terrestres, aerotransportados y orbitales. MDT, líneas de nivel, geoposicionamiento, geoposicionamiento (GIS). Elaboración de mapas de suelos, mapa de napa y mapa de tosca. Mapas de rendimiento. Análisis de datos y zonas de manejo; malezas, plagas y enfermedades. Índices de vegetación, NDVI, clasificaciones y segmentación, ambientes, mapa de prescripción. Dosificación de herbicidas y fertilizantes. Programación de siembra. Guiado y autoguiado de maquinaria, banderillero satelital, piloto automático.
17. SISTEMA UAV, VUELOS NO TRIPULADOS CON MINI DRONES AUTÓNOMOS. Levantamientos topográficos de precisión. Captura fotos aéreas de alta resolución, con método fotogramétricos, software, Ortomosaicos en 2D, modelos digitales de Elevación/Superficie Digital 3D (DEM/DSM), perfiles, curvas de nivel, cubicaciones. Captura de índice verde y detección temprana en agricultura de precisión por infrarrojo cercano NIR. Levantamientos cartográficos y catastrales. Datos, riesgos, daños ecológicos y de impacto ambiental. Preservación del medio ambiente

#### Bibliografía Básica

-CHUECA PAZOS Manuel; HERRÁEZ BOQUERA José Y BERNÉ VALERO José Luis: Tratado de Topografía 1- Teoría de Errores e Instrumentación. Editorial Parainfo S.A. o Dossat SA. Madrid.1996.

-CHUECA PAZOS, Manuel; HERRÁEZ BOQUERA José Y BERNÉ VALERO José Luis: Tratado de Topografía - Redes Topográficas y Locales. Microgeodesia. Editorial Parainfo S.A. o Dossat SA. Madrid.1996

-CHUECA PAZOS, Manuel; HERRÁEZ BOQUERA José Y BERNÉ VALERO José Luis: Tratado de Topografía 2- Métodos Topográficos. Editorial Parainfo S.A. o Dossat SA. Madrid. 1996

-WOLF, Paul R., GHILANI, Charles D.: Topografía Moderna – Editorial Harla. Mexico. 1982

-JORDAN, W.: Tratado general de topografía, Ed. Gilli.1974

-DAVIS, Raymond E., FOOTE, Francis S, Y KELLY, Joe W.: Tratado de topografía. (Aguilar. Madrid. 1971)

-DOMINGUEZ GARCIA TEJERO, Francisco: Topografía general y aplicada. Ed. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.1984

-MELITÓN Carlos, RIERA, Darío, MORIS, Daniel: Apuntes de Topografía para estudiantes de Ingeniería Civil- CD. Vers. 01 y 02

-ALDO MANGIATERRA y ARMANDO DEL BIANCO. El protagonismo del Ingeniero Agrimensor en las obras de ingeniería, Córdoba, Argentina

- NORBERTO A. FERNANDINO. Normas para la ejecución de mensuras y redacción de planos para someter edificaciones al Régimen de la Ley 13512 ; Régimen legal de la Propiedad Horizontal y Normas Complementarias. (Ministerio de Economía. Direcció provincial de Catastro Territorial.)

-DIRECCIÓN DE GEODESIA. Manual sintético actualizado de disposiciones usuales para la subdivisión de tierras y presentación de planos.(1971)

Acceso por P/convenio Topcant

-WOLF, Paul R., BRINKER, Russell C. – Topografía – Editorial Alfaomega. Colombia. 1994

-WOLF, Paul R., GHILANI, Charles D. – Topografía – Editorial Alfaomega. Mexico. 2009

-JORDAN, W.: Tratado general de topografía. Ed. Gilli. Barcelona. 1978.

-DOMINGUEZ GARCIA TEJERO, Francisco. Topografía general y aplicada. Ed. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.1998

**Bibliografía de Consulta**

-BRINKER, Rusell G. Topografía moderna. (Harla. México. 1982).

-SZENTESE, A. Mediciones topográficas. (MOM. Budapest. S. f.)

-Topografía I y Topografía A (Ed.Ctro.Estud.Ing."La Línea Recta").

-BALLESTEROS TENA, Nabor: Topografía. México: Limusa/Noriega, 1998

-MELITÓN Carlos: Apuntes Topografía p/ estudiantes de Ingeniería Civil- CD. Vers. 01, 02. CD: Acrobat Reader (pdf) V.03

-AGUILAR: Lecciones de geodesia (1ªparte) (Ed.Cooper.U.N.S)

-ARGENTINA. INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR. El Instituto Geográfico Militar al servicio del país Buenos Aires, 1968.

-GASPARRELLI, Luigi. Geometra; guida pratica per il rilievo dei terreni. Milano, 1933.

-JORDAN, V. Tablas taquimétricas Buenos Aires, 1943.

-MÜLLER Roberto- Compendio General de topografía teórico práctica; 1952

-MÜLLER Roberto- Compendio de Topografía; Teodolitos y poligonación terrestre y subterránea.1947

-MÜLLER Roberto- Compendio de topografía; Triangulación y nivelación terrestre y subterránea.1951

-MÜLLER Roberto- Compendio de Topografía; Taquimetría y confección de planos. 1950

-OLASCOAGA, MANUEL JOSE. Estudio topográfico de La Pampa y Rio Negro Buenos Aires, 1974.

-MENDOZA COSTA, Sergio H. Taquímetros autorreductores Santiago de Chile, 1997.

-MENDOZA COSTA, Sergio H. Mantención, verificación y corrección de niveles y taquímetros Santiago de Chile, 1977

-RUIZ, J.Z.: Topografía práctica para el constructor (Ed. CEAC, España).

-MICHINO-FREHNER: Topografía (Ed. Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires).

-MINGO, Oscar R. Errores en la medición paraláctica de distancias. (Centro de estudiantes de ingeniería "La línea recta". Buenos Aires. 1969)

-Apuntes de Topografía (Ed.Ctro.Estud. Ingeniería -La Plata)

-MELITON, CANALICCHIO, CAIRO, RIERA: Topografía para estudiantes de Ingeniería.1986

-A. M. SARALEGUI-R.H. ACCINELLI: Curso de introducción a la fotogrametría-Temas teórico-prácticos de fotogrametría- - -

---Elementos teórico-prácticos de fotogrametría terrestre (Ed.Ctro. Estud. de Ingeniería "La Línea Recta").

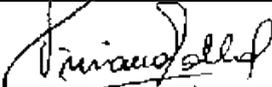
**Docente Responsable**

Nombre y Apellido	CARLOS ALBERTO MELITON
Firma	

**Coordinador de Carrera**

Carrera	CARLOS ALBERTO MELITON
Firma	

**Director de Departamento**

Departamento	Dra. Ing VIVIANA RAHHAL
Firma	

Secretaria Académica

Firma



*Ing. Isabel C. Riccabene*  
SECRETARIA ACADÉMICA  
Facultad de Ingeniería - UNCPBA